

# СТОХАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОШАГОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Демидова А.В., Геворкян М.Н

Российский университет дружбы народов, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6, 117198

## Цель работы

Построение и анализ стохастических моделей популяционной динамики.

## Методы

Для получения стохастических моделей предлагается рассматривать процессы, происходящие в системе, как одношаговые марковские процессы или процессы рождения-гибели. Такой подход позволяет получать стохастические дифференциальные уравнения с согласованными стохастической и детерминистической частями, так как они выводятся из одно и того же уравнения. В качестве такого основного уравнения предлагается использовать уравнение Колмогорова-Чепмена или основное кинетическое уравнение[1]. Привлечение теории стохастических дифференциальных уравнений позволяет провести качественный и численный анализ поведения решений уравнений для полученной стохастической модели. Для верификации результатов предлагается использовать различные численные методы построения решений стохастических дифференциальных уравнений, а также сравнение с известными результатами, которые получены и представлены в литературе[2]. Для численного решения уравнений детерминированной и стохастической моделей были использованы методы Рунге-Кутты разных порядков[3]. Было проведено сравнение различных реализаций стохастических методов Рунге-Кутты.

## Результаты

Применение такого подхода позволяет получить универсальные правила записи стохастических дифференциальных уравнений для систем, процессы в которых представимы как одношаговые процессы. А также анализ полученных уравнений позволяет сделать вывод, что стохастические модели дают более реалистичное описание поведения системы.

## Литература.

1. Демидова А.В., Кулябов Д.С., Введение согласованного стохастического члена в уравнение модели роста популяций. Вестник РУДН, №3 – С. 69-78.
2. Базыкин А.Д., Нелинейная динамика взаимодействующих популяций. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003, 368 с.
3. Лукшин А.В., Смирнов С.Н., Численные методы решения стохастических дифференциальных уравнений. Матем. моделирование, 2:11 (1990), 108–121.